

**METAL SURFACE TREATING AGENT FOR FORMING COATING FILM EXCELLENT IN FINGERPRINT RESISTANCE, CORROSION RESISTANCE AND ADHESION OF COATING FILM AND METHOD OF TREATING THEREWITH**

Publication number: JP8073775

Publication date: 1996-03-19

Inventor: AOYAMA MASAYUKI; OGINO RIKUO

Applicant: NIHON PARKERIZING

Classification:

- international: B05D5/00; B05D7/24; C07F7/18; C09D5/00; C09D5/08; C09D183/00; C09D183/06; C23C22/06; C23C22/07; C23F11/00; C07F7/18; C23C22/06; C23C22/07; B05D5/00; B05D7/24; C07F7/00; C09D5/00; C09D5/08; C09D183/00; C09D183/06; C23C22/05; C23F11/00; C07F7/00; C23C22/05; (IPC1-7): C07F7/18; C23C22/06; C23C22/07; C09D5/08; B05D5/00; B05D7/24; C09D5/00; C09D5/08; C09D183/06; C23F11/00

- European:

Application number: JP19940210150 19940902

Priority number(s): JP19940210150 19940902

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP8073775**

**PURPOSE:** To obtain a metal surface treating agent improved in all of fingerprint resistance, corrosion resistance and adhesion of coating film by mixing two silane coupling agents which together have reactive functional groups different from each other and reactive with each other. **CONSTITUTION:** Two silane coupling agents i.e., a silane coupling agent I being a silicone compound having a reactive functional group A and represented by formula I (R is alkyl; X is methoxy or ethoxy; A is glycidyl; n is 1-3; and m is 4-n) and a silane coupling agent being a compound having a reactive functional group B and represented by formula II (R, X, n and m are as defined in formula I; and B is amino), wherein reactive functional groups A and B are each selected from among glycidyl, amino, mercapto and vinyl; and the A/B molar ratio is 1:3 to 3:1 are prepared. The pH of these agents are adjusted at 2.0-7.0 with a pH adjuster such as titanium hydrofluoride or zirconium hydrofluoride, and if required, in order to adjust metal ions or film strengths, an organic resin is added to the mixture to obtain a treating fluid.

Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-73775

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
C 0 9 D 5/08	P P Z P Q E			
B 0 5 D 5/00		Z 7415-4F		
		7/24 3 0 2 Y 7415-4F		
C 0 9 D 5/00	P S D			
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平6-210150	(71) 出願人	000228597 日本パーカライジング株式会社 東京都中央区日本橋1丁目15番1号
(22) 出願日	平成6年(1994)9月2日	(72) 発明者	青山 雅之 東京都中央区日本橋1丁目15番1号 日本 パーカライジング株式会社内
		(72) 発明者	荻野 隆雄 東京都中央区日本橋1丁目15番1号 日本 パーカライジング株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 耐指紋性、耐食性、塗装密着性にすぐれた皮膜形成用金属表面処理剤および処理方法

(57) 【要約】

【目的】 金属材料表面に、耐指紋性、耐食性、塗装密着性に優れた皮膜を形成する処理剤および処理方法の提供。

【構成】 反応性官能基Aを有するシランカップリング剤Iと、官能基Aと反応し得る異種官能基Bを有するシランカップリング剤IIとを含む処理剤から、pH=2、0～7、0の処理液を調製し、この処理液を金属材料表面に塗布し、加熱乾燥して前記シランカップリング剤IおよびIIの反応生成物を含む皮膜を形成する。

1

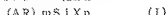
【特許請求の範囲】

【請求項1】 反応性官能基Aを有するシランカップリング剤Iと、反応性官能基Bを有するシランカップリング剤IIとを含む液状物であって、前記官能基AおよびBが互に異種であり、かつ互に反応し得るものであることを特徴とする、耐指紋性、耐食性、塗装密着性にすぐれた皮膜形成用金属表面処理剤。

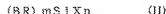
【請求項2】 前記反応性官能基AおよびBがグリシジル基、アミノ基、メルカプト基、およびビニル基から選ばれる、請求項1に記載の金属表面処理剤。

【請求項3】 前記反応性官能基Aと、前記反応性官能基Bとのモル比が1:3〜3:1である、請求項1又は2に記載の金属表面処理剤。

【請求項4】 前記シランカップリング剤Iが、下記一般(I)で表わされるシリコン化合物であり、前記シランカップリング剤IIが、下記一般式(II)で表わされるシリコン化合物を：



および



【但し、式(I)および(II)中、Rはアルキル基を表わし、Xはメトキシ基又はエトキシ基を表わし、Aはグリシジル基を表わし、Bはアミノ基を表わし、nは1〜3の整数を表わし、mは4〜nを用いた整数を表わす】である、請求項1〜3のいずれか1項に記載の金属表面処理剤。

【請求項5】 請求項1〜4のいずれか1項に記載の金属表面処理剤を含み、2.0〜7.0のpHを有する水性処理液を、金属材料表面に塗布し、乾燥して、金属材料表面に、耐指紋性、耐食性、塗装密着性に優れた皮膜を形成する金属表面処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、金属材料表面に耐指紋性、耐食性、塗装密着性に優れた皮膜を形成する表面処理剤および処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般的に金属材料表面への密着性に優れた、金属材料表面に耐食性、塗装密着性を付与する技術として、金属材料表面に、クロム酸、重クロム酸またはその塩類を主成分として含有する処理液によりクロメート処理を施す方法、りん酸塩処理を施す方法、シランカップリング剤単体による処理を施す方法、および有機樹脂皮膜処理を施す方法などが知られており、実用供されて

いる。  
【0003】 特開昭59-219578号公報には、金属材料表面の耐食性、密着性を向上させる手段として、炭素-炭素二重結合、エポキシ基、メルカプト基及び、アミノ基から選ばれた反応性官能基を有するオルガノアルコキシシラン化合物を含有する金属表面処理剤が開

2

示されている。ところがこの処理剤を用いると、塗装後の耐食性は良好であるが、後処理皮膜自体の樹の耐食性能レベルが低く、更に耐指紋性レベルも低いという問題が発生する。

【0004】 また、特開昭58-15541号公報には、耐食性、塗装密着性を改善する方法として、希薄水ガラス溶液またはケイ酸ソーダ溶液若しくはその混合液に、特定量の有機シランカップリング剤を添加した処理液を鋼材に塗装乾燥する方法が開示されている。ところ

10 がこの処理液を用いると、塗装密着性の内、一次密着性は良好であるが、沸水等により処理されたときの二次密着性は劣るといふ欠点が生ずる。

【0005】 特開昭56-24464号公報には、特定範囲のアルキルシリケートと陽イオン樹脂及び/または両性イオン樹脂を含有した皮膜は、金属表面への密着性が良好で且つ金属表面に耐食性と塗装密着性を付与することが開示されている。ところがこの皮膜は、耐水性が劣るといふ欠点を有している。

20 【0006】 従って、現状では、耐指紋性、耐食性、および塗装密着性のすべてに優れた金属表面被覆を形成し得る処理液および処理方法は、未だ知られていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来技術の有する前記課題点を解決し、シランカップリング剤を用いて得られる金属表面処理皮膜のすぐれた塗装密着性と同等の塗装密着性を有する処理皮膜を形成することができ、さらに処理皮膜自身の耐食性、および耐指紋性がすぐれている、新規な金属材料用表面処理剤および処理方法を提供しようとするものである。

【0008】

30 【課題を解決するための手段】 本発明者らはこれらの諸問題を解決すべく鋭意検討を重ねてきた結果、反応性官能基Aを1分子中に1個以上有するシランカップリング剤Iと、官能基Aと反応する官能基Bを1分子中に1個以上有するシランカップリング剤IIとを含有した表面処理剤を含む処理液を用いて金属材料表面を処理することにより、耐指紋性、耐食性、塗装密着性に優れた皮膜が形成できることを新に見出し本発明を完成するに至った。

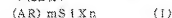
40 【0009】 本発明に係る耐指紋性、耐食性、塗装密着性にすぐれた皮膜形成用金属表面処理剤は、反応性官能基Aを有するシランカップリング剤Iと、反応性官能基Bを有するシランカップリング剤IIとを含む液状物であって、前記官能基AおよびBが互に異種であり、かつ互に反応し得るものであることを特徴とするものである。

【0010】 本発明の金属表面処理剤において、前記反応性官能基AおよびBがグリシジル基、アミノ基、メルカプト基、およびビニル基から選ばれることが好ましい。

50 【0011】 本発明の金属表面処理剤において、前記反

応性官能基Aと、前記反応性官能基Bとのモル比が1:3~3:1であることが好ましい。

【0012】本発明の金属表面処理剤の一実施形態において、前記シランカップリング剤Iが、下記一般(I)で表わされるシリコン化合物であり、前記シランカップリング剤IIが、下記一般式(II)で表わされるシリコン化合物:



および



(但し、式(I)および(II)中、Rはアルキル基を表わし、Xはメトキシ基又はエトキシ基を表わし、Aはグリシジル基を表わし、Bはアミノ基を表わし、nは1~3の整数を表わし、mは4-nに等しい整数を表わす)である。

【0013】本発明の金属表面処理方法は前記本発明の金属表面処理剤を含み、2.0~7.0のpHを有する水性処理液を、金属材料表面に塗布し、乾燥して、金属材料表面に、耐指紋性、耐食性、塗装密着性に優れた皮膜を形成することを特徴とするものである。

【0014】

【作用】本発明に用いるシランカップリング剤IおよびIIについては、特に限定するものではない。例えば、以下の(a)~(d)のようなシリコン化合物を使用することができる。

(a)グリシジル基を有するもの

3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、および2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシランなど

【0015】(b)アミノ基を有するもの

N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルトリメトキシシラン、および3-アミノプロピルトリメトキシシランなど

(c)メルカプト基を有するもの

3-メルカプトプロピルトリメトキシシランなど

(d)ビニル基を有するもの

ビニルトリメトキシシランなど

【0016】すなわち、シランカップリング剤IおよびIIに含まれる反応性官能基AおよびBは、互に異種であり、かつ互に反応性を有するものであって、好ましくは、グリシジル基、アミノ基、メルカプト基、およびビニル基から選ぶことができる。特に、官能基AおよびBの一方がグリシジル基であり、他方がアミノ基であることが好ましい。

【0017】本発明の金属表面処理剤において、シランカップリング剤IおよびIIの配合割合について、格別の制限はないが、良好な性能を有する皮膜を形成するためには官能基Aと官能基Bとのモル比が1:3~3:1の範囲

になるように配合することが好ましい。

【0018】特に、官能基AおよびBが、グリシジル基とアミノ基との組み合わせの場合、シランカップリング剤Iおよびシランカップリング剤IIがそれぞれ前記化学式(I)および(II)により表わされるものであることが好ましく、この場合、グリシジル基と、アミノ基とのモル比は、1:3~3:1であることが好ましい。このグリシジル基/アミノ基モル比が1:3未満の場合、得られる処理液の成膜性が不良になり、耐食性の高い皮膜の形成が困難になることがある。また、前記モル比が3:1を超過すると、得られる皮膜の耐指紋性、耐食性、塗装密着性などが飽和することがある。

【0019】本発明の金属表面処理剤は液状物であって、シランカップリング剤IおよびIIは、水又はアルコール(例えばメタノール、エタノール、およびイソプロピルアルコール)に溶解、又は分散している。

【0020】本発明方法に用いられる金属表面処理液は、本発明の処理剤を含み、2.0~7.0、好ましくは2.5~4.0のpHを有する水性処理液である。処理液のpHが2.0未満のときは、得られる処理液の金属表面に対するエッチング性が過大になり皮膜形成性が低下する。また、pHが7.0を超過すると得られる皮膜と金属材料表面との密着性が不十分になり、かつこの皮膜の耐食性および耐腐食性が不十分になる。

【0021】pHを調整する方法、pH調整剤の供給額およびその添加量に特に限定はないが、りん酸、硝酸、フッ酸、ケイフッ化水素酸、チタンフッ化水素酸、ジルコニウムフッ化水素酸、および有機酸を用いることが好ましく、これらの中でもチタンフッ化水素酸、又はジルコニウムフッ化水素酸を用いることが特に好ましい。更にpHの微調整を行うために金属イオンを併用することができる。この目的にはニッケルイオン、マンガンイオン、コバルトイオン、亜鉛イオン、マグネシウムイオン、チタンイオン、ジルコニウムイオンなどを用いることが好ましい。また、この表面処理剤に、皮膜強度を調整するために、有機樹脂を併用することができる。これらの添加剤は、処理剤に含まれていてもよく、又は、処理液を調製する際に添加されてもよい。

【0022】本発明の処理方法において、上記のようにして調製した処理液を、金属材料表面に塗布し、加熱乾燥して金属材料表面上に皮膜を形成する。この皮膜量は、0.1~3.0g/m<sup>2</sup>であることが好ましい。

【0023】本発明方法が適用される金属材料について、特に限定はないが、亜鉛含有金属のめっき鋼板、アルミニウム板、ステンレス鋼板が好ましく、また、これらの金属材料表面に事前にリン酸塩処理、クロメート処理等の前処理が施されていてもよい。金属材料表面を処理する方法には、特に限定はなく、浸漬法、スプレー法、ロールコート法等の方法が使用できる。また、処理(塗布)温度、処理(塗布)時間についても特に限定されな

5

いが、一般に処理（塗布）温度は10～40℃であることが好ましく、処理（塗布）時間は0.1～10秒であることが好ましい。

【0024】金属材料表面上に形成された処理液層は、溶媒、すなわち水又はアルコールが飛散することにより皮膜を形成する。工業的実用的皮膜形成のために処理液層を加熱乾燥することが好ましい。この場合、乾燥温度は40～200℃であることが好ましく、50～150℃であることがさらに好ましく、乾燥時間は2～180秒であることが好ましく、5～60秒であることがさら

に好ましい。  
【0025】本発明の表面処理剤を用いると耐指紋性、耐食性、微装密着性ともに良好な皮膜が得られる理由として、まず、耐指紋性及び耐食性は、有効成分中の相互に反応する相異なる官能基の1部が乾燥などにより濃縮されたときに反応して連続皮膜を形成するため、バリア効果を発揮することによると推定される。また、有効成分中の加水分解した-OH基が金属表面とオキサン結合を形成し、更に有効成分中の有機材料との親和性のある官能基が有機材料と反応することによって、塗装密着性が向上するものと推定される。

【0026】本発明の表面処理剤は、樹脂のような有機高分子化合物を含有せなくとも、前記本発明の目的を達成できるので、従来の樹脂系系組成物を用いた場合のように廃棄物の焼却処分が不安となり、また排水処理性も良好となる。

【0027】

【実施例】下記の実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例により特に限定されるものでない。実施例において使用された金属材料およびその清浄方法は下記の通りである。

【0028】1. 金属材料

(イ) 両面亜鉛含有金属めっき鋼板①（市販品、電気めっき、板厚：0.6mm、目付量：20g/m<sup>2</sup>）（以下EG材と記す）

(ロ) 両面亜鉛含有金属めっき鋼板②（市販品、溶融めっき、板厚：0.6mm、目付量：120g/m<sup>2</sup>）（以下G1材と記す）

(ハ) 両面亜鉛含有金属めっき鋼板③（市販品、溶融Al-Znめっき（55%Al-Zn）、板厚：0.6mm、目付量：150g/m<sup>2</sup>）（以下GL材と記す）

(ニ) アルミニウム板（市販品、板厚：0.6mm、Al100）（以下A1材と記す）

(ホ) ステンレス鋼板（市販品、板厚：0.6mm、304-2B仕上り）（以下SUS材と記す）である。

【0029】2. 金属材料の清浄方法

金属材料表面を中アルカリ系脂肪剤（商標：ファインクリーナー4336、日本パーカライジング（株）製、薬液濃度：20g/リットル）を用いて、処理温度：60℃、処理時間：20秒の条件でスプレー処理し、表面

6

に付着しているゴミや油を除去した。次に表面に残存しているアルカリ分を水道水により洗浄し、金属材料表面を清浄化した。

【0030】実施例1

前記清浄化EG材に、反応型クロメート剤（商標：ZM-3367、日本パーカライジング（株）製、薬液濃度：86g/リットル）を用いて、処理温度：50℃、処理時間：10秒の条件にてスプレー処理を施した後、その表面に残存しているクロメート処理液を水道水により洗浄した。クロメート処理された基体を、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン2、4重量%、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン4、4重量%（グリシジル基とアミノ基のモル比=0.5:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解して調整した表面処理液に浸漬し、リンガーロールにて水切り後、到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。前記処理液のpHは6.3であった。

【0031】実施例2

清浄化したEG材に塗布型クロメート処理剤（商標：ZM-1415A、日本パーカライジング（株）製）を薬液濃度：37.9g/リットル、および温度：常温、処理時間：5秒間の処理条件で浸漬し、リンガーロールを用いて絞った。この基体を、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン9、4重量%、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン4、4重量%（グリシジル基とアミノ基のモル比=2:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解し、酸性りん酸亜鉛にてpH5.0に調整した表面処理液に浸漬し、1分間静置した後、処理液から取り出して到達板温80℃になるように乾燥して、皮膜を形成した。

【0032】実施例3

清浄化したEG材に、実施例2と同様の塗布型クロメート処理剤を施し、この基体を、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン14、1重量%、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン4、4重量%（グリシジル基とアミノ基のモル比=3:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解し、りん酸にてpH2.0に調整した表面処理液に浸漬し、20秒間静置した後、これを処理液から取り出して、到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

【0033】実施例4

前記清浄化GL材を、γ-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン4、4重量%、N-（β-アミノエチル）-γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン4、1重量%（グリシジル基とアミノ基のモル比=0.5:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解した後、H<sub>2</sub>ZrF<sub>6</sub>にてpH6.0に調整した表面処理液に浸漬し、1分間静置した後、これを処理液から取り出して到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0034】実施例5

前記清浄化G1材を、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン13、2重量%、N- $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン4、1重量%（グリシジル基とアミノ基のモル比=1、5:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解した後、H<sub>2</sub>ZrF<sub>6</sub>にてpH4.0に調整した表面処理液に浸漬し、1分間静置した後に取り出して到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0035】実施例6

前記清浄化A1材に、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン13、2重量%、N- $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン4、1重量%（グリシジル基とアミノ基のモル比=1、5:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解した後、H<sub>2</sub>FにてpH2.5に調整した表面処理液を、No.3パーコートを用いて塗布し、これを到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0036】実施例7

前記清浄化A1材を、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン9、4重量%、N- $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン4、7重量%（グリシジル基とアミノ基のモル比=1:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解し、H<sub>2</sub>TiF<sub>6</sub>にてpH5.0に調整した表面処理液に浸漬し、1分間静置した後、取り出して到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0037】実施例8

前記清浄化SUS材を、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン9、4重量%、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン7、8重量%（グリシジル基とメルカプト基のモル比=1:1）、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解し、H<sub>2</sub>TiF<sub>6</sub>にてpH5.0に調整した表面処理液に浸漬し、1分間静置した後、取り出して到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0038】比較例1

前記EG材に反応型クロメート処理を施し、この基体を、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン12、0重量%、およびメタノール10、0重量%を脱イオン水に溶解した比較処理液に浸漬し、リンガーロールにて水切り後、到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0039】比較例2

前記G1材に溶着型クロメート処理を施し、この基体を、N- $\beta$ -アミノエチル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン18、0重量%、およびメタノール10、0重量%を脱イオン水に溶解した比較処理液に浸漬し、1分間静置した後取り出して到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0040】比較例3

前記清浄化G1材を、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン12、0重量%、およびメタノール10、0重量%を脱イオン水に溶解した比較処理液に浸漬し、1分間静置した後に取り出して到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0041】比較例4

前記清浄化A1材の表面に、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン5、0重量%、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解した比較処理液を、No.3パーコートを用いて塗布し、到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

## 【0042】比較例5

前記清浄化SUS材表面に、 $\gamma$ -アミノプロピルトリエトキシシラン12、1重量%、およびメタノール10重量%を脱イオン水に溶解した比較処理液を、No.3パーコートを用いて塗布し、到達板温80℃になるように乾燥して皮膜を形成した。

【0043】上記実施例および比較例において得られた製品に下記性能評価試験を行った。

## (1) 耐指紋性

試験板に指を押付け、指紋の残存度合いを目視により評価を行った。尚、評価結果を次のように表示した。

◎：指紋の痕跡が全く残らない。

○：指紋の痕跡が極端に残る。

△：指紋の痕跡が軽度に残る。

×：指紋の痕跡が顕明に残る。

## 【0044】(2) 耐食性

試験板を塩水噴霧試験(JIS Z 2371)に供して耐食性をテストした。評価結果を下記のように表示した。

◎：異常なし

○：白錆5%未満

△：白錆5~10%

×：白錆11~50%

××：白錆51%以上

## 【0045】(3) 塗装密着性

試験板を大日本塗料(株)製ポリコン #700(商標)をパーコート法にて塗装し、塗付条件：140℃×20分により塗膜厚：25μmの塗膜を形成した。

## (3)-(1) 一次密着性

試験目テスト：1mm角の試験目をDTCカッターで切った後、テープ剥離を行い残存割合にて評価した。

試験目エリクセンテスト：試験目評価後5mm押し出し後、テープ剥離を行い残存割合にて評価した。

## 【0046】(3)-(2) 二次密着性(塗装密着性)

試験目テスト：2時間浸漬後、評価を行った。

試験目テスト：1mm角の試験目をDTCカッターで切った後、テープ剥離を行い残存割合にて評価した。

試験目エリクセンテスト：試験目評価後5mm押し出し

後、テープ剥離を行い残存割合にて評価した。

\* [表1]

【0047】試験結果を表1に示す。

\*

実施例 No.	項目	金属材料	耐指紋性	耐食性 SS1.120ar	一次塗装密着性		二次塗装密着性	
					希塗目エリヤ%	希塗目エリヤ%	希塗目エリヤ%	希塗目エリヤ%
実 施 例	1	反応型コート 処理G材	○	○	100/100	100/100	100/100	99/100
	2	塗布型コート 処理G材	◎	◎	100/100	100/100	100/100	100/100
	3	同上	◎	◎	100/100	100/100	100/100	100/100
	4	G.L.材	◎	◎	100/100	100/100	100/100	100/100
	5	同上	◎	◎	100/100	100/100	100/100	98/100
	6	A.β材	◎	◎	100/100	100/100	100/100	100/100
	7	同上	◎	◎	100/100	100/100	100/100	100/100
	8	SUS材	◎	◎	100/100	100/100	100/100	100/100
比 較 例	1	反応型コート 処理G材	△	×	100/100	100/100	84/100	41/100
	2	塗布型コート 処理G材	△	×	100/100	100/100	82/100	31/100
	3	G.L.材	×	△	100/100	100/100	87/100	49/100
	4	A.β材	×	△	100/100	100/100	84/100	35/100
	5	SUS材	×	◎	100/100	95/100	75/100	23/100

〔註〕塗装密着性試験結果は、残数/100 で評価

【0048】表1の結果から明らかなように本発明の実施例1～8において形成された皮膜は、耐指紋性、耐食性、塗装密着性（一次、二次共）ともに良好な結果を示したが、比較例1～4の皮膜においては、全ての試験で良好なものは皆無であって、特に、耐指紋性試験および塗装密着性二次試験の結果は実施例よりかなり劣っていた。

【0049】

【発明の効果】本発明の表面処理剤により、樹脂を使用しなくても金属表面上に耐指紋性、耐食性、塗装密着性に優れた皮膜を形成することができる。本発明の表面処理剤は排水処理性においても極めて良好である。また、金属材料の種類に無関係に、また下地処理が無くても、金属材表面との密着性が良好なため、工程短縮が可能となるのでコスト低減が必要な分野には特に効果的である。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 09 D 183/06

P M M

C 23 F 11/00

B 8414-4K

// C 07 F 7/18

S

M

C 23 C 22/06

22/07